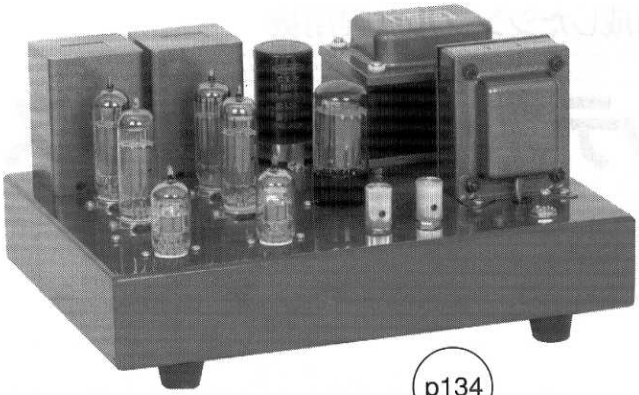


p134

1本の12AX7で電圧増幅と
P-K分割位相反転，出力12.5W

6BQ5プッシュプルパワーアンプ

松並希活

作りやすさに配慮した
シンプルな2段増幅

p117

EL34シングルパワーアンプ

岩村保雄

特集

5万円で楽しむ自作オーディオ

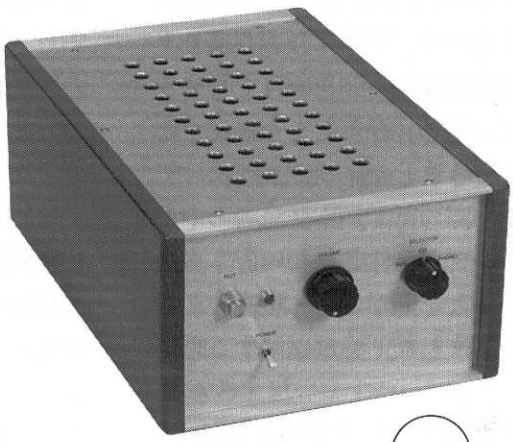
限られた予算のなかで，いかに工夫を凝らして音の良い自作オーディオ装置を組み立てられるかに挑戦する本特集は，今回は真空管アンプに限定せず，パッシブ機器とスピーカーシステムを加えて5機種を完成させた．そのまま組むもよし，記事からヒントを掴むもよし．ここから自作オーディオの楽しさを汲んでいただければ幸いだ．

パイオニアの10cmフルレンジユニット
PE-101Aを使用した

p143

ブックシェルフ型バスレフエンクロージャー

新井悠一

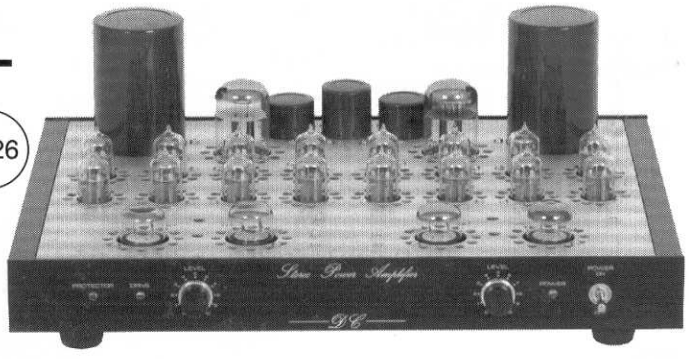


入力セレクターとボリュームのみで
構成したシンプルな実用機

p110

パッシブ型アッテネーターボックス

征矢　進



p126

電源トランスレス，8Ω負荷15W×2，
4Ω負荷9W×2を実現

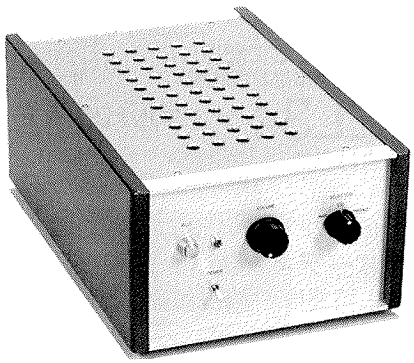
6C19P×4パラSEPP DCパワーアンプ

金田明彦

入力セレクターとボリュームのみで構成したシンプルな実用機

パッシブ型アッテネーターボックス

征矢 進 SOYA Susumu



自作初挑戦の方を念頭において製作したアッテネーターボックス．ライン3系統をロータリースイッチで切り換え，ボリュームで音量調整して出力するシンプルな構成だが，CDプレーヤーほか複数のライン信号ソースを切り換えてパワーアンプに送ることが可能となる．記事では実体配線図を掲載し，シールド線の端末処理，ロータリースイッチの端子の接点確認法など，配線でつまずきそうな点を解説した．2万円程度の部品代で組めるので，次回は余った予算でラインアンプを組み込んだ発展型も発表する．

はじめに

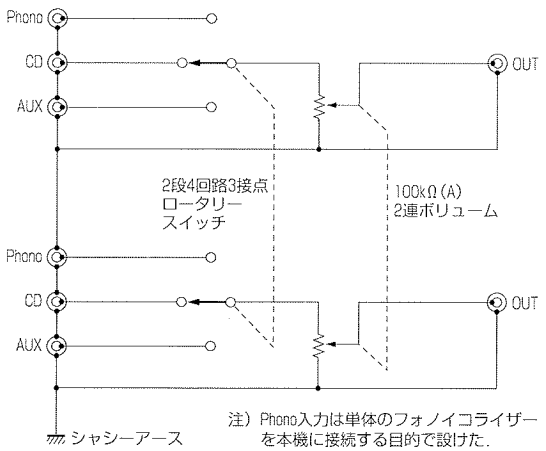
昨年暮れ，パーツを買うために上京した折，久しぶりにMJ編集部に立ち寄りました．編集部の方々とのオーディオ談義が盛り上がり，帰りの時間を忘れてしまうほど，楽しいひとときを過ごすことができました．

その際の話で，本誌読者の中にはアンプを自作されない方も多数いることを聞かされ，正直なところ驚きました．感電に対する恐怖や電気的な知識に自信がないこと，あるいは多忙なことなど，その理由はさまざまで私にはわかりませんが，少し残念に感じました．アンプに限らず自作することは，メーカー製品に希望するものが見あたらないという理由ばかりではなく，オーディオという趣味の楽しみを増すための大切な要素の一つではないでしょうか．

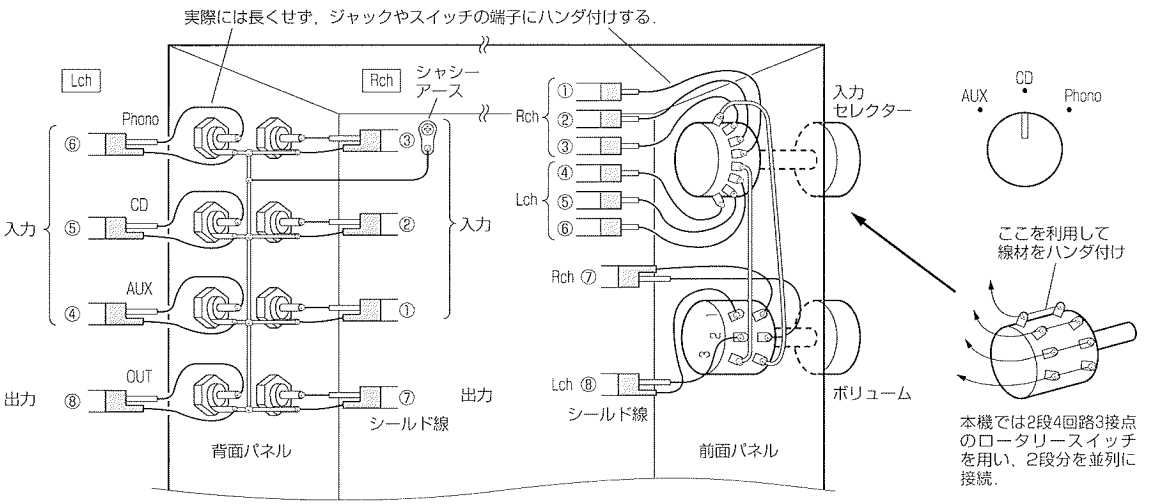
今回は，自作未経験の方にも気軽に取り組んでいただけるように考え，全く単純な回路ですが，アッテネーターボックスを発表します．本機はAC電源を使用しませんので感電することはありませんし，バッテリーも使用せず，ただ単に入力を切り換えるためのロータリースイッチとボリュームだけで構成しています．たとえミスがあっても大きな問題にはなりません．記事ではできるだけ詳しい説明を行い，不明な点や気にかかる点を少なくするように配慮しましたので，初めての方にも挑戦していただけると思います．

ケース加工で手に豆を作りながらも，初めて自作した機器から音が出たときの感激は生涯忘れられないものと思います．そんな感動を一人でも多くの方に味わっていただき，さらに本格的なアンプ作りに乗り出す出発点としてのお役に立てれば幸いです．予算も今回の特集の5万円を遥かに下回る額です．気軽に取り組んでいただければと思います．

さらに次のステップとして，本機をベースとして，単純な回路の



［図1］ 回路構成



［図2］ 実体配線

フラットアンプを組み込んだラインアンプに発展させた記事も発表したいと考えています．

回路構成

本機の回路は図1をご覧ください．回路としては単純ですが，初めてオーディオ機器を製作しようとする方には，不明な部分もあろうかと思います．そこで実体配線を図2に示しますので，回路図から直接配線することが難しい方は，図のとおりに配線してください．回路図の意味を理解していただけるとともに，確実に完成できると思います．

入力の切り換えはPhono，CD，AUXの3系統としました．したがって，切り換え用のロータリースイッチは2回路（左右チャンネル分）3接点（切り換え系統分）のものが必要になります．たとえば4系統切り換えが必要な方は，ロータリースイッチが2回路4接点となります．

なお，ロータリースイッチは上記の2回路3接点でよいのですが，本機ではこれがダブルになっている2段4回路3接点型を使用しました．2段になっている接点端子を並列につなぐことで接点抵抗を低く抑え，音質向上を図ったためです．また，実際に配線する際，ここはシールド線が込み合って複雑になる部分です．2段分を並列するために渡したリード線部分を利用してシールド線などを接続すれば，配線がしやすく，隣の端子に接触することなどを防いで確実な配線となります．詳しくは図2と写真を参照ください．

本機はアッテネーターボックスですので，本来ですとレベルを変えるための部品は，抵抗切り換え式の本格的アッテネーターを使用すべきだと思いますが，数万円のコストがかかります．今回はできるだけ安価に作れるように考えましたので，単に2連ボリュームで構成しました．

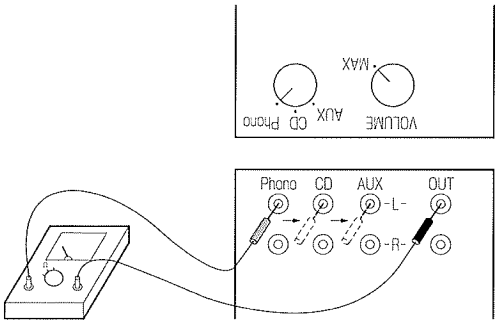
使用パーツ

使用パーツを**表1**に示します．また**写真1～3**に主要部品の例を示します．

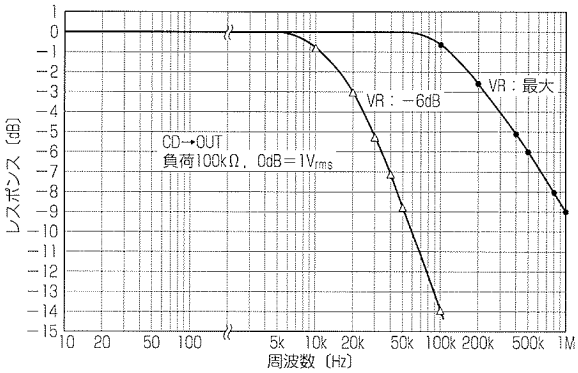
写真1はRCA型の入力ジャックの例です．今回は中央の製品を使用しましたが，これにこだわることなく，各自の入手しやすいものを使用してください．注意点としては，パネルと絶縁して取り付けられるタイプを使用することです．写真右側のジャックは，外周がケースと導通するタイプですので，背面パネル全体がケースアースとなります．ベテランの方は，これでも問題なく完成することができると思いますが，初めての方はS/Nを悪化させる可能性が考えられますので，安全策を考えて

［表1］ 使用部品

品名	型番／定数	数量	メーカー	備考
ケース	WO-133-20-33	1	タカチ	
インスタントレタリング		適宜		
ロータリースイッチ	2段4回路3接点	1	アルプス，日開など	ショーティング型
RCA入力ジャック	赤，白	各4		
ボリューム	100kΩ（Aカーブ）2連	1	東京光音電波	
シールド線		5m		
銅単線	φ1mm	1m		
配線材		1m		
ツマミ		2		
タマゴラグ		1		
菊座ワッシャー		1		
ナット		1		



［図5］ 配線と動作の確認



［図6］ 周波数特性

ンクリックだけ左に回し，同様に導通している端子同士を探します．このときに，最初と共通している端子が出力端子となります．そして共通ではなく順に切り換わっていくほうの端子が入力端子です．

ノイズ対策としては，ケースの固定ネジを利用して，そこにタマゴラグと菊座ワッシャーを使用して，シャシー(ケース)アースをとりました．こうすればケースやノブに触れたときのノイズが出なくなります．配線が終わればその時点で製作は終了で，調整するところはありません．

配線確認

まず最低限必要なものはテスターです．ロータリースイッチの接点確認にも必要ですから，アナログ式でもデジタル式でも安価なものでもよいですから，1台用意してください．

配線確認の手順は図5を参照してください．

(1) 最初はボリュームを最大（時計方向）に回しておき，セレクターはPhonoのポジションにします．

(2) LチャンネルのPhono入力端子センターのプラスと同じくLチャンネル出力端子センターのプラス間にテスターを当て，導通があるかどうか確認します．

(3) 確認できましたら，同じ要領でCDとAUXに切り換えて導通確認を行います．

(4) Rチャンネルについても同じ導通確認を行います．

すべてのセレクタースイッチのポジションに相当する入力端子と出力端子間で導通がありましたら，正しい配線となっています．セレクターのポジションと連動していなかったり，どのポジションでも導通する，あるいはLとRが入れ替わっているなどは，いずれも配線ミスですので，再度入念に確認してください．

あとは本機にCDとパワーアンプにつないで，実際に音出しを行い，動作を確認してください．

周波数特性など

アンプ回路が入らないパッシブ型のアッテネーターボックスですので，特性の計測は周波数特性のみにとどめました．

周波数特性は図6のとおりで，100kΩのボリュームを使用したため，出力インピーダンスが高くなり，最悪の条件であるボリューム位置−6 dB時には，20kHzまでが−3 dBで，かろうじて音声帯域をカバーできるといったところです．それ以外のボリューム位置では，これ以上に高域が伸びますので，これでよいと思います．

もし不満を感じる場合は，入力インピーダンスは低くなりますが，ボリュームの値を50kΩに変更すれば，本機より良い高域特性を示すでしょう．ただし，本機の前に接続する機器が真空管式で，送り出しのカップリングコンデンサーが0.1μF程度の場合は，反対に低域が減衰します．接続する機器も考慮してボリュームの値を決めてください．

試聴結果

ボリューム−6 dBの最悪の条件の特性は全くプアな感じがしますが，何人かのオーディオ仲間に，特性を告げずに聴いてもらったところ，ハイ落ちを指摘する人はいませんでした．透明度の高いスッキリとした音の出方は，評価してよいと思います．

ただし，もう少し太めの音がすれば，さらに良いとの意見があり，私もそのように感じましたので，今後の課題としました．

＊

次回は本機をベースに，フラットアンプを組み込んだラインアンプを発表したいと考えています．できるだけコストをかけず，単純な回路を採用して，作りやすいことを基本コンセプトに設計したいと思います．